

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09134198 A**

(43) Date of publication of application: **20 . 05 . 97**

(51) Int. Cl.

G10L 9/14

H03M 13/00

H04L 1/00

(21) Application number: **07292572**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **10 . 11 . 95**

(72) Inventor: **OZAWA KAZUNORI**

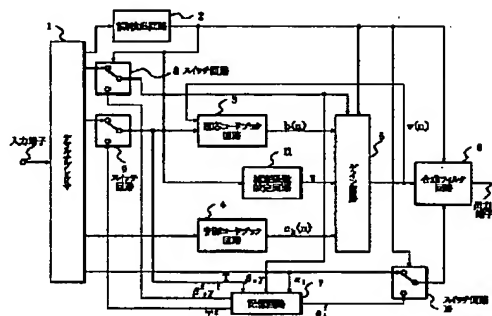
(54) **VOICE DECODING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device with less tone quality deterioration even at the time of using it in a transmission line with a relatively high transmission line error.

SOLUTION: A demultiplexer 1 receives and distributes an index showing a spectrum parameter, a delay of a pitch or an adaptive code book and a voice source signal gain at every prescribed frame. A gain circuit 5 multiplies outputs of an adaptive code book circuit 3 and a voice source code book 4 receiving the signal by the gain, and restores a drive signal to restore a voice. When an error detection circuit 2 detects the transmission error, the circuit 2 shifts switch circuits 8, 9, 10, and reads out past no error adaptive code book delay, adaptive code book gain, voice source gain and spectrum parameter from a storage circuit 7, and the gain circuit 5 attenuates the voice signal gain receiving in the present frame by a prescribed amount to restore the drive signal and to restore the voice.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-134198

(43)Date of publication of application : 20.05.1997

(51)Int.Cl.

G10L 9/14

H03M 13/00

H04L 1/00

(21)Application number : 07-292572

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.11.1995

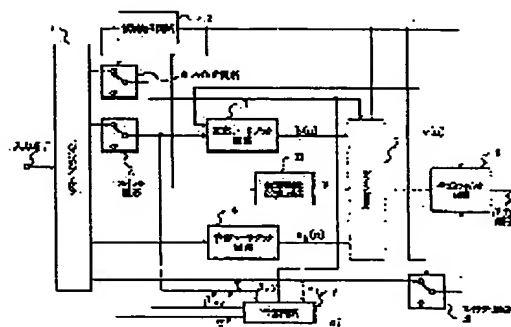
(72)Inventor : OZAWA KAZUNORI

(54) VOICE DECODING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device with less tone quality deterioration even at the time of using it in a transmission line with a relatively high transmission line error.

SOLUTION: A demultiplexer 1 receives and distributes an index showing a spectrum parameter, a delay of a pitch or an adaptive code book and a voice source signal gain at every prescribed frame. A gain circuit 5 multiplies outputs of an adaptive code book circuit 3 and a voice source code book 4 receiving the signal by the gain, and restores a drive signal to restore a voice. When an error detection circuit 2 detects the transmission error, the circuit 2 shifts switch circuits 8, 9, 10, and reads out past no error adaptive code book delay, adaptive code book gain, voice source gain and spectrum parameter from a storage circuit 7, and the gain circuit 5 attenuates the voice signal gain receiving in the present frame by a prescribed amount to restore the drive signal and to restore the voice.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(11)特許出願公開番号

特開平9-134198

(43)公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 0 L 9/14

識別記号

片内整理番号

FI

G 1 0 L 9/14

技術表示箇所

N

G

· J

H 0 3 M 13/00

H04L 1/00

H03M 13/00

H04L 1/00

E

審査請求 有 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平7-292572

(22) 出願日

平成7年(1995)11月10日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 小澤 一範

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

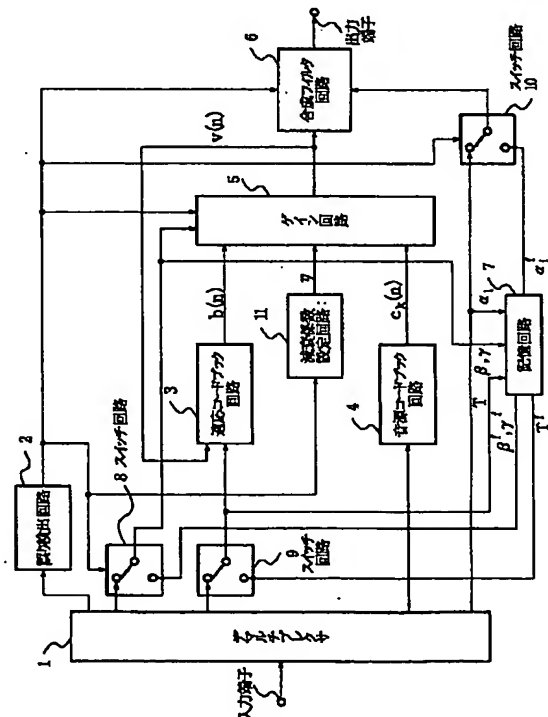
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 音声復号化装置

(57) 【要約】

【課題】比較的伝送路誤りが高い伝送路で使用しても、音質劣化の少ない音声復号化装置を提供する。

【解決手段】デマルチプレクサ1は、あらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータとピッチもしくは適応コードブックの遅延と音源信号とゲインを示すインデクスを受信し、分配する。この信号を受けた適応コードブック回路3と音源コードブック回路4との出力を、ゲイン回路5がゲインを乗じて駆動信号を復元し音声を復元する。誤り検出回路2で伝送路の誤りを検出したときは、スイッチ回路8、9、10を切替えて、記憶回路7から過去の誤りのない適応コードブック遅延、適応コードブックゲイン、音源信号のゲイン、スペクトルパラメータを読みだし、ゲイン回路5で現フレームで受信した音源信号のゲインをあらかじめ定められた量だけ減衰させ、駆動信号を復元し音声を復元する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 あらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータと音源信号とゲインを示すインデックスとを受信し、伝送路の誤りを検出したときは、前記スペクトルパラメータおよびゲインを示すインデックスとしては過去の正しいスペクトルパラメータおよび過去の正しいゲインをくりかえし出力するものを用い、前記音源信号としては現フレームで受信した音源信号を用い、音源信号のゲインとしては過去の正しいゲインに対してあらかじめ定められた量だけ減衰させたものを用いて駆動信号を復元し音声復元することを特徴とする音声復号化装置。

【請求項2】 入力端子からあらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータを示すインデックスとピッチもしくは適応コードブックの遅延を示すインデックスと音源信号を示すインデックスとゲインを示すインデックスとを受信し前記インデックスを分離して分配するデマルチプレクサと、送信側で誤り検出符号が付加されたインデックスに対して誤り検出を行い誤り検出情報を出力する誤り検出回路と、予め定める計算式に従い適応コードブック出力信号を出力する適応コードブック回路と、現在のフレームで受信した音源信号を表すインデックスを用いて音源コードベクトルを出力する音源コードブック回路と、前記ゲインを示すインデックスを受信し前記適応コードブック出力信号と前記音源コードベクトルに対して予め定める計算式に従いゲインを乗じて駆動信号を復元するゲイン回路と、スペクトルパラメータを表すインデックスと前記駆動信号とを受信し演算を行い音声信号を復元する合成フィルタ回路と、現在のフレームの適応コードブック遅延と適応コードブックゲインと音源信号のゲインとスペクトルパラメータとを一時記憶する記憶回路と、前記デマルチプレクサおよび前記適応コードブック回路の間と前記デマルチプレクサおよびゲイン回路の間と前記デマルチプレクサおよび前記合成フィルタ回路の間とにそれぞれ設け前記誤り検出回路が誤りを検出したフレームでは前記誤り検出回路からの誤り検出情報に従い入力を前記デマルチプレクサから前記記憶回路に切替える複数のスイッチ回路と、前記誤り検出回路からの誤り検出情報に従い音源信号のゲインに対する減衰係数をゲイン回路に出力する減衰係数設定回路とを備えることを特徴とする音声復号化装置。

【請求項3】 あらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータと音源信号とゲインを示すインデックスとを受信し、伝送路の誤りを検出したときは、前記スペクトルパラメータおよびゲインを示すインデックスとしては過去の正しいスペクトルパラメータおよび過去の正しいゲインをくりかえし出力するものを用い、前記音源信号としては現フレームで受信した音源信号を用い、音源信号のゲインとしては過去の正しいゲインに対して連続して誤りを検出したフレーム数に応じて減衰させたものを用いて駆動信号を復元し音声復元することを特徴とする音声復号化装置。

【請求項4】 減衰係数設定回路に代えて、誤り検出回路の出力する誤り検出情報に含まれる連続して誤りが検出されたフレーム数をカウントしこれを連続誤りフレーム回数として出力する連続誤りフレームカウンタと、前記連続誤りフレームカウンタの出力する連続誤りフレーム回数に応じて音源信号のゲインに対する減衰係数を可変とする減衰係数可変回路とを備えることを特徴とする請求項2記載の音声復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音声復号化装置に関し、特に伝送路誤りが発生しても良好な音質が得られる音声復号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】音声復号化装置は、音声符号化装置と対向して使用され、音声符号化装置で符号化した音声信号を復号化するのである。ここで、音声信号を高効率に符号化する方法としては、例えば、エム・シュレーダー (M. Schroeder) とビー・アタル (B. Atal) 等がアイイーイー・プロシーディングス (IEEE Proc.) ICASSP-85, 1985年、937～940頁にコード・エキサイテッド・リニア・プリディクション：ハイ・クオリティ・スピーチ・アット・ベリー・ロウ・ビット・レイツ (Code-excited linear prediction: High quality speech at very low bit rates) と題して発表した論文 (文献1) や、クレイジン (Kleijn) 等によるアイイーイーイー・プロシーディングス (IEEE Proc.) ICASSP-88, 1988年、155～158頁にインブルーブド・スピーチ・クオリティ・アンド・エフィシエント・ベクトル・クオンタイゼーション・イン・エスイーエルピー (Improved speech quality and efficient vector quantization in SELP) と題して発表した論文 (文献2) 等に記載されている CELP (Code Excited Linear Prediction Coding) が知られている。この方法では、送信側では、フレーム毎 (例えば20ms) に音声信号から線形予測 (LPC) 分析を用いて、音声信号のスペクトル特性を表すスペクトルパラメータを抽出し、フレームをさらに複数のサブフレーム (例えば5ms) に分割し、サブフレーム毎に過去の音源信号をもとに適応コードブックにおけるパラメータ (ピッチ周期に対応する遅延パラメータとゲインパラメータ) を抽出し、適応コードブックにより該当のサブフレームの音声信号をピッチ予測し、ピッチ予測して求めた残差信号に対して、予め定められた種類の雑音信号からなる音源コードブック (ベクトル量子化コードブック) から最適音源コードベクトルを選択し、最適なゲインを計算することにより、音源信号を量子化する。音源コードベクトルの選択の仕方は、選択した雑音信号により合成した信号と、前述の残差信号との誤差電力を最小化するように行

う。そして選択されたコードベクトルの種類を表すインデックスとゲインならびに、スペクトルパラメータと適応コードブックのパラメータとをマルチプレクサ部により組み合わせて伝送する。受信側では、フレーム毎に、上記伝送パラメータを受けとり、下式に従い、駆動信号 $v(n)$ を復元する。

$$v(n) = \beta v(n-T) + \gamma c_k(n) \quad (1)$$

$$s(n) = \beta v(n-T) + \gamma c_k(n) + \sum_{i=1}^P \alpha_i s(n-i) \quad (2)$$

【0004】ここで、 α_i は、 i 次目のスペクトルパラメータであり、 P はスペクトルパラメータの次数を示す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来技術による音声復号化装置は、伝送路誤りの多い無線伝送路に適用する場合、誤りによる復号化音声の劣化を防ぐために、受信側で誤りを検出し、誤りが検出された場合は、現在のフレームの伝送情報、即ち、式(1)、(2)の β 、 γ 、 T 、 $c_k(n)$ 、 α_i は廃棄して、過去の正しいフレー

$$s(n) = v(n) + \sum_{i=1}^P \alpha_i s(n-i)$$

【0007】ここで、 α_i は、過去の正しいフレームでのスペクトルパラメータである。これについては、アール・コックス(R. Cox)等がアイイーイーイー・プロシーディングス(IEEE Proc.) ICASSP-89, 1989年、739~742頁にラボスト・シーイーエルピー・コーダーズ・フォー・ノイズ・バックグラウンズ・アンド・ノイズ・チャネルズ(Robust CELP coders for noisy backgrounds and noisy channels)と題して発表した論文(文献3)等に記載されている。

【0008】しかしながら、誤りのフレームが時間的に連続すると、すべてのパラメータが繰り返されるために、母音部では、極めて機械的な音になり、音声の自然性が著しく損なわれるという問題点があった。またこの問題点は、伝送路の誤り率が高く、連続して誤りを検出する頻度が高いほど顕著であった。

【0009】本発明の目的は、上述の問題を解決し、比較的伝送路誤りが高い伝送路でも、音質劣化の少ない音声復号化装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明の音声復号化装置は、あらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータと音源信号とゲインを示すインデックスとを受信し、伝送路の誤りを検出したときは、前記スペクトルパラメータおよびゲインを示すインデックスとしては過去の正しいスペクトルパラメータおよび過去の正しいゲインをくりかえし出力するものを用い、前記音源信号としては現フレームで受信した音源信号を用い、音源信号のゲインとしては過去の正しいゲインに対してあらかじめ定められた量だけ減衰させたものを用いて駆動信号を復元

ここで、 β 、 γ はそれぞれ、適応コードブックのゲイン、音源信号のゲインを表す。 T 、 $c_k(n)$ は、それぞれ、適応コードブックの遅延もしくはピッチ、音源信号を表す音源コードベクトルである。さらに、駆動信号 $v(n)$ とスペクトルパラメータを用いて、以下の(2)式により、音声を復元する。

$$[0003]$$

ムの伝送情報を現在のフレームで繰り返し、以下の式(3)、(4)により駆動信号を復元していた。

$$v(n) = \beta^f v(n-T^f) + \gamma^f c_k^f(n) \quad (3)$$

ここで、 β^f 、 γ^f はそれぞれ、過去の正しいフレームでの適応コードブックのゲイン、音源信号のゲインを表す。 T^f 、 $c_k^f(n)$ は、それぞれ、過去の正しいフレームでの適応コードブックの遅延もしくはピッチ、過去の正しいフレームでの音源信号を表す音源コードベクトルである。さらに、以下の(4)式により、音声を復元する。

$$[0006]$$

$$(4)$$

し音声を復元する構成である。

【0011】本発明の音声復号化装置は、入力端子からあらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータを示すインデックスとピッチもしくは適応コードブックの遅延を示すインデックスと音源信号を示すインデックスとゲインを示すインデックスとを受信し前記インデックスを分離して分配するデマルチプレクサと、送信側で誤り検出符号が付加されたインデックスに対して誤り検出を行い誤り検出情報を出力する誤り検出回路と、予め定める計算式に従い適応コードブック出力信号を出力する適応コードブック回路と、現在のフレームで受信した音源信号を表すインデックスを用いて音源コードベクトルを出力する音源コードブック回路と、前記ゲインを示すインデックスを受信し前記適応コードブック出力信号と前記音源コードベクトルに対して予め定める計算式に従いゲインを乗じて駆動信号を復元するゲイン回路と、スペクトルパラメータを表すインデックスと前記駆動信号とを受信し演算を行い音声信号を復元する合成フィルタ回路と、現在のフレームの適応コードブック遅延と適応コードブックゲインと音源信号のゲインとスペクトルパラメータとを一時記憶する記憶回路と、前記デマルチプレクサおよび前記適応コードブック回路の間と前記デマルチプレクサおよびゲイン回路の間と前記デマルチプレクサおよび前記合成フィルタ回路の間とにそれぞれ設け前記誤り検出回路が誤りを検出したフレームでは前記誤り検出回路からの誤り検出情報に従い入力を前記デマルチプレクサから前記記憶回路に切替える複数のスイッチ回路と、前記誤り検出回路からの誤り検出情報に従い音源信号のゲインに対する減衰係数をゲイン回路に出力する減衰係数設

定回路とを備える構成である。

【0012】本発明の音声復号化装置は、あらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータと音源信号とゲインを示すインデックスとを受信し、伝送路の誤りを検出したときは、前記スペクトルパラメータおよびゲインを示すインデックスとしては過去の正しいスペクトルパラメータおよび過去の正しいゲインをくりかえし出力するものを用い、前記音源信号としては現フレームで受信した音源信号を用い、音源信号のゲインとしては過去の正しいゲインに対して連続して誤りを検出したフレーム数に応じて減衰させたものを用いて駆動信号を復元し、音声を復元するようにしている。

【0013】本発明の音声復号化装置は、減衰係数設定回路に代えて、誤り検出回路の出力する誤り検出情報に含まれる連続して誤りが検出されたフレーム数をカウントしこれを連続誤りフレーム回数として出力する連続誤りフレームカウンタと、前記連続誤りフレームカウンタの出力する連続誤りフレーム回数に応じて音源信号のゲインに対する減衰係数を可変とする減衰係数可変回路とを備えてもよい。

【0014】【作用】第1の発明では、受信側で誤りを検出したフレームでは、式(3)に従い駆動信号を復元するときに、音源信号を表すパラメータ $c_k(n)$ のみ、現在のフレームで受信したパラメータを使用する。さらに、音源信号のゲイン γ を以下のようにあらかじめ定められた量 η だけ減衰させる。ここで、 $0 \leq \eta \leq 1$ に選ぶ。従って、駆動信号は以下の(5)式により復元される。

$$v(n) = \beta f_v(n-T) + \eta \gamma f_{c_k}(n) \quad (5)$$

音源信号に現在のフレームで受信したパラメータを使用することにより、従来方式の問題であった、誤りを検出したフレームが時間的に連続した場合に音声の自然性が損なわれる問題を回避することができる。しかしながら、誤りを検出したフレームでは音源パラメータ $c_k(n)$ も通常誤っており、これをそのまま使用すると誤りの影響を受けてしまうことになる。そこで、音源信号のゲイン γ に1よりも小さい η を乗ずることにより、音源パラメータ $c_k(n)$ が誤っていても、その影響を低減化させることが可能となる。

【0015】第2の発明では、式(5)における η を誤り検出回数の関数としておき、連続フレームで誤りを検出する回数が多いほど、 η を0に接近させる。これにより、誤りの影響を低減化する効果が高くなる。この場合の駆動信号は以下の(6)式のように表せる。

$$v(n) = \beta f_v(n-T) + \eta(m) \gamma f_{c_k}(n) \quad (6)$$

ここで、 m は連続で誤りを検出したフレームの個数である。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】図1は本発明の第1の実施の形態を示すブ

ロック図である。

【0018】本発明の音声復号化装置の第1の実施の形態は、入力端子からあらかじめ定められたフレームごとにスペクトルパラメータを示すインデックスとピッチもしくは適応コードブックの遅延を示すインデックスと音源信号を示すインデックスとゲインを示すインデックスとを受信し、各インデックスを分離して分配するデマルチプレクサ1と、送信側で誤り検出符号が付加されたインデックスに対して誤り検出を行い誤り検出情報を出力する誤り検出回路2と、予め定める計算式に従い適応コードブック出力信号 $b(n)$ を出力する適応コードブック回路3と、現在のフレームで受信した音源信号を表すインデックスを用いて音源コードベクトル $c_k(n)$ を出力する音源コードブック回路4と、ゲインを示すインデックスを受信し適応コードブック出力信号 $b(n)$ と音源コードベクトル $c_k(n)$ に対して予め定める計算式に従いゲインを乗じて駆動信号 $v(n)$ を復元するゲイン回路5と、スペクトルパラメータを表すインデックスと駆動信号 $v(n)$ とを受信し演算を行い音声信号を復元する合成フィルタ回路6と、現在のフレームの適応コードブック遅延 T と適応コードブックゲイン β と音源信号のゲイン γ とスペクトルパラメータ α_i とを一時記憶する記憶回路7と、デマルチプレクサ1と適応コードブック回路3、ゲイン回路5および合成フィルタ回路6との間にそれぞれ設け、誤り検出回路2からの誤り検出情報に従い入力をデマルチプレクサ1から記憶回路7に切替えるスイッチ回路8、9、10と、誤り検出回路2からの誤り検出情報に従い音源信号のゲインに対する減衰係数をゲイン回路5に出力する減衰係数設定回路11とを備えている。

【0019】つぎに主な回路の機能および正常時の動作について説明する。

【0020】デマルチプレクサ1は、入力端子から、あらかじめ定められたフレーム(例えば20ms)ごとに、スペクトルパラメータを示すインデックス、ピッチもしくは適応コードブックの遅延を示すインデックス、音源信号を示すインデックスとゲインを示すインデックスを受信し、パラメータごとにインデックスを分離して分配する。

【0021】誤り検出回路2は、送信側で誤り検出符号が付加されたインデックスに対して、誤り検出を行い、誤り検出情報を適応コードブック回路3、音源コードブック回路4、ゲイン回路5、合成フィルタ回路6およびスイッチ回路8、9、10に出力する。なお、スイッチ回路8、9、10の動作は、誤りが検出されなかったフレームでは、図面上で上側に、誤りが検出されたフレームでは図面上の下側(記憶回路7と接続)に倒すことになる。

【0022】適応コードブック回路3は、以下の(7)式に従い適応コードブック出力信号を出力する。

$$b(n) = v(n-T) \quad (7)$$

ここで T は、現在のフレームで受信した適応コードブッ

ク遅延を示し、 $v(n)$ は駆動信号を示す。

【0023】音源コードブック回路4は、現在のフレームで受信した音源信号を表すインデックスを用いて音源コードベクトル $c_k(n)$ を出力する。

【0024】ゲイン回路5は、ゲインインデックスを受信し、適応コードブック出力信号と音源コードベクトルに対して、(1)式に従い各ゲインを乗じて駆動信号 $v(n)$ を復元する。

【0025】合成フィルタ回路6は、スペクトルパラメータを表すインデックスを受信して、(2)式に従い音声信号 $s(n)$ を復元する。

【0026】記憶回路7は、現在のフレームの適応コードブック遅延 T 、適応コードブックゲイン β 、音源信号のゲイン γ 、スペクトルパラメータ α_i を一時記憶する。

【0027】つぎに誤りを検出した場合の動作について説明する。

【0028】誤りを検出したフレームでは、誤り検出回路2からの誤り検出情報に従い、スイッチ回路8、9、10ではスイッチを下側へ倒し、記憶回路7から、記憶しておいた、過去の誤りのないフレームの T^f 、 β^f 、と γ^f 、 α_i^f を読みだし、それぞれ、適応コードブック回路3とゲイン回路5と合成フィルタ回路6とに出力する。

【0029】また、減衰係数設定回路11は、音源信号のゲイン γ^f に対する減衰係数 η をゲイン回路5に出力する。そして、(3)式により駆動信号 $v(n)$ を復元する。

【0030】合成フィルタ回路6は、(4)式に従い、音声 $s(n)$ を復元し、出力端子から出力する。

【0031】図2は本発明の第2の実施の形態を示すブロック図である。

【0032】第1の実施の形態と構成上で異なる点は、連続誤りフレームカウンタ12および減衰係数可変回路13を設けたことである。連続誤りフレームカウンタ12は、誤り検出回路2からの誤り情報を監視し、連続し

て誤りを検出したフレーム数をカウントし、これを減衰係数可変回路13に出力する。減衰係数可変回路13では、(6)式で示すように、連続誤りフレーム回数に応じて、音源信号のゲイン γ^f に対する減衰係数 η を可変にする。

【0033】なお、その他の回路の機能および動作は、第1の実施の形態の説明と同一であるので省略する。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、受信側で音声の復号化時に伝送路誤りを検出した場合は、スペクトルパラメータおよびゲインを示すインデックスとしては過去の正しいスペクトルパラメータおよび過去の正しいゲインを用い、音源信号としては現フレームで受信した音源信号のゲインを減衰させたものを用いて駆動信号を復元し音声を復元するようにしているので、伝送路誤りが発生しても、従来方式よりも自然な音質が得られるという大きな効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

- | | |
|----------|--------------|
| 1 | デマルチプレクサ |
| 2 | 誤り検出回路 |
| 3 | 適応コードブック回路 |
| 4 | 音源コードブック回路 |
| 5 | ゲイン回路 |
| 6 | 合成フィルタ回路 |
| 7 | 記憶回路 |
| 8, 9, 10 | スイッチ回路 |
| 11 | 減衰係数設定回路 |
| 12 | 連続誤りフレームカウンタ |
| 13 | 減衰係数可変回路 |

The diagram illustrates a digital filter architecture. It features an input terminal (入力端子) connected to a delay element (デラチアブロック) labeled 1. The output of the delay element is fed into a switch circuit (8 スイッチ回路). The switch circuit's output is connected to a feedback loop (誤り検出回路) labeled 2, which also receives input from the input terminal. The feedback loop's output is fed back into the switch circuit. The switch circuit's output is also connected to a switch circuit (9 スイッチ回路). The switch circuit (9) is connected to a delay element (3) labeled 3, which outputs $b(n)$. The delay element (3) is connected to a gain circuit (5) labeled 5. The gain circuit (5) is connected to a summing junction (合成フィルタ回路) labeled 6. The summing junction (6) is connected to an output terminal (出力端子) labeled 6. The summing junction (6) also receives input from a feedback loop (誤り検出回路) labeled 2. The summing junction (6) is connected to a switch circuit (10 スイッチ回路) labeled 10. The switch circuit (10) is connected to a delay element (4) labeled 4, which outputs $c_k(n)$. The delay element (4) is connected to a gain circuit (5) labeled 5. The gain circuit (5) is connected to a summing junction (合成フィルタ回路) labeled 6. The summing junction (6) is connected to an output terminal (出力端子) labeled 6. The summing junction (6) also receives input from a feedback loop (誤り検出回路) labeled 2. The summing junction (6) is connected to a switch circuit (10 スイッチ回路) labeled 10. The switch circuit (10) is connected to a delay element (4) labeled 4, which outputs $c_k(n)$. The delay element (4) is connected to a gain circuit (5) labeled 5. The gain circuit (5) is connected to a summing junction (合成フィルタ回路) labeled 6. The summing junction (6) is connected to an output terminal (出力端子) labeled 6. The summing junction (6) also receives input from a feedback loop (誤り検出回路) labeled 2. The summing junction (6) is connected to a switch circuit (10 スイッチ回路) labeled 10. The switch circuit (10) is connected to a delay element (4) labeled 4, which outputs $c_k(n)$. The delay element (4) is connected to a gain circuit (5) labeled 5. The gain circuit (5) is connected to a summing junction (合成フィルタ回路) labeled 6. The summing junction (6) is connected to an output terminal (出力端子) labeled 6. The summing junction (6) also receives input from a feedback loop (誤り検出回路) labeled 2.

[illegible]